

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**  
**імені О.М. БЕКЕТОВА**

---

Кафедра світлотехніки і джерел світла

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету ЕОМ



(Поліщук В.М.)  
2015 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теорія автоматичного керування**

галузь знань 0507 Електротехніка та електромеханіка

напрямок підготовки 6.050701 Електротехніка та електротехнології

факультет Електропостачання і освітлення міст

**2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК**

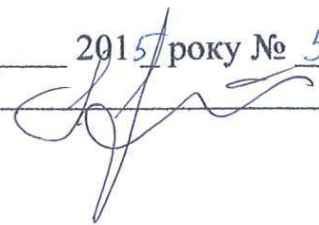
Робоча програма з дисципліни «Теорія автоматичного керування» для студентів за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології».

Розробник: професор кафедри світлотехніки і джерел світла Говоров П. П.



Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри світлотехніки і джерел світла.

Протокол від “ 3 ” 02 2015 року № 5

Завідувач випускової кафедри  (Назаренко Л.А.)

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Результат ВР) “ 27 ” 03 2015 р.

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015  
© П. П. Говоров, 2015

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3,5	Вибіркова	Рік (роки) підготовки	
		3-й	3-й
		Семестр(и)	
		5-й	5-й
Загальна кількість годин – 126	Галузь знань: 0507 Електротехніка та електромеханіка  Напрямок підготовки: 6.050701 Електротехніка та електротехнології	Лекції, год.:	
		34	8
Модулів – 1		Практичні, семінарські, год.:	
		17	6
Змістових модулів (ЗМ) – 2		Лабораторні, год.:	
		-	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 5	Фахове спрямування: Світлотехніка і джерела світла  Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Самостійна робота, год.:	
		75	75
самостійної роботи студента – 8,2		Індивідуальні завдання:	
		-	18
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ):		Вид контролю:	
Контрольна робота - (заочне навчання)		екз.	екз.

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни для денної форми навчання становить 38%;  
для заочної форми – 11 %.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою викладання навчальної дисципліни «Теорія автоматичного керування» є формування системи теоретичних знань і практичних навичок з побудови та експлуатації систем автоматичного керування освітлювальними системами.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Теорія автоматичного керування» є опанування процесами, які відбуваються в системах керування об'єктами, вивчення сучасних підходів до аналізу та синтезу їх структур.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- принципи побудови, теорію, методи та технічні засоби автоматичного керування режимами освітлювальних систем;
- теоретичні основи розрахунків кількісних і якісних параметрів ОУ.

### **вміти:**

- побудувати систему автоматичного керування світлотехнічного об'єкту та оцінити її характеристики.

### **мати компетентності:**

- здатність проводити попереднє техніко-економічне обґрунтування проектів;
- готовність виконувати розрахунок і проектування систем освітлення відповідно до технічного завдання з використанням засобів автоматизації проектування.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Теорія автоматичного керування**

**Змістовий модуль 1.** Структура та елементи систем автоматичного керування

**Тема 1.** Основні визначення та класифікації в автоматичному керуванні.

**Тема 2.** Функції САК.

**Тема 3.** Основні елементи САК.

**Тема 4.** Класифікація елементів САК.

**Тема 5.** Датчики.

**Змістовий модуль 2.** Параметри та режими систем автоматичного керування

**Тема 6.** Елементи порівняння.

**Тема 7.** Класифікація систем автоматичного регулювання.

**Тема 8.** Регулювання по відхиленню і регулювання по збуренню.

**Тема 9.** Зворотній зв'язок і засоби корекції САК.

**Тема 10.** Постійні часу і їхній вплив на динамічні характеристики систем автоматичного керування.

**Тема 11.** Моделювання процесів САК.

**Тема 12.** Практична реалізація САК на прикладі САК освітлювальних систем

#### 4. Структура навчальної дисципліни «Теорія автоматичного керування»

Змістові модулі та теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр	срс		лек	лаб	пр	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>МОДУЛЬ 1. Теорія автоматичного керування</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Структура та елементи систем автоматичного керування</b>										
Тема 1.	12	4	-	1	6	12	0,4	-	0,4	4
Тема 2 .	12	4	-	2	6	12	0,4	-	0,4	4
Тема 3.	10	3	-	2	6	10	0,4	-	0,4	4
Тема 4.	10	3	-	1	6	10	0,4	-	0,4	4
Тема 5.	10	2	-	1	7	10	0,4	-	0,4	4
Разом за ЗМ 1	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>31</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
<b>Змістовий модуль 2. Параметри та режими систем автоматичного керування</b>										
Тема 6.	12	3	-	2	7	12	1	-	0,5	5
Тема 7.	12	3		2	7	12	1	-	0,5	5
Тема 8.	10	3	-	1	6	10	1	-	0,5	5
Тема 9.	10	3	-	1	6	10	1	-	0,5	5
Тема 10.	10	2	-	2	6	10	1	-	0,5	5
Тема 11.	10	2	-	1	6	10	0,5	-	0,5	5
Тема 12.	8	2		1	6	8	0,5	-	1	7
Разом за ЗМ 2	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>44</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>37</b>
<b>Індивідуальне (науково-дослідне) завдання – контрольна робота</b>										
Контрольна робота	-	-	-	-	-	18				18
<b>Разом за дисципліною</b>	<b>126</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>75</b>	<b>126</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>75</b>

#### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1. Теорія автоматичного керування			
Змістовий модуль 1. Структура та елементи систем автоматичного керування			
1	Вибір структури САК.	4	2
2	Вибір критеріїв та параметрів керування.	3	1
Змістовий модуль 2. Параметри та режими систем автоматичного керування			
3	Вибір елементів САК	5	2
4	Оцінка режимів САК	5	1
	Всього	17	6

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1 Теорія автоматичного керування			
1	Оцінка ефективності освітлювальних систем	14	10
2	Вибір структури САК	14	10
3	Вибір критерію керування	14	10
4	Вибір параметрів керування	14	10
5	Вибір функції САК	9	9
6	Оцінка режимів САК	8	8
7	Виконання контрольної роботи «Автоматичне керування освітлювальними установками»	-	18
	Усього МІ	75	75

## 7. Індивідуальні завдання (ІЗ)

**Модуль 1:** контрольна робота «Автоматичне керування освітлювальними установками» (для заочної форми навчання) – 18 годин

## 8. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні, репродуктивні (пояснювально-ілюстративні). Розв'язок задач. Конспектування лекцій. Самостійна робота.

## 9. Методи контролю

Контрольні роботи. Тестування. Розв'язок задач. Екзамен в письмовій формі за білетами.

**10. Розподіл балів, які отримують студенти**  
**Для екзамену (для заочної форми навчання)**

Поточна атестація та контрольна робота												Підсумковий контроль (екзамен)	Сума	
ЗМ 1					ЗМ 2									ІЗ (контроль на робота)
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12			
20					30							20	30%	100%
70%														

**Для екзамену (для денної форми навчання)**

Поточна атестація												Підсумковий контроль (екзамен)	Сума
ЗМ 1					ЗМ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
30					40							30%	100%
70%													



### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73	задовільно		D
60-63			E
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	Fx
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	F

### 11. Методичне забезпечення

1. Говоров П. П. Конспект лекцій з курсу «Теорія автоматичного керування» (для студентів денної і заочної форм навчання напрямку підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; авт.: П. П. Говоров, В. П. Говоров, В. О. Перепечений, О. В. Король. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 221 с.

2. Методичні вказівки до самостійного вивчення курсу «Теорія автоматичного керування» і контрольні завдання для виконання контрольних робіт / П. П. Говоров, В. О. Перепечений. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 22 с.

3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Теорія автоматичного керування» / П. П. Говоров. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 75 с.

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Говоров П. П. Релейний захист і автоматика в системах електропостачання. Навчальний посібник / П. П. Говоров, В. І. Школьніков, М. А. Папко. – К.: ІЗИН, 1996. – 228 с.

2. Говоров П. П. Освітлення промислових об'єктів / П. П. Говоров, Р. В. Пилипчук, А. І. Токмань, В. В. Щиренко, Р. Ю. Яремчук. – Тернопіль: Полісся, 2008. – 256 с.

3. Говоров Ф. П. Регулирование напряжения в электрических сетях с помощью вольтодобавочных трансформаторов с тиристорным управлением / Ф. П. Говоров, М. А. Папко. – К.: Техніка, 1994. – 86 с.

4. Теория автоматического управления. Учебное пособие / под. ред. А. А. Воронова, Ч. 1. – М.: Высшая школа, 1987. – 367 с.

5. Пантелеев А. В. Теория управления в примерах и задачах / А. В. Пантелеев, А. С. Бортаковский. – М., Высшая школа, 2003. – 583 с.

### **Допоміжна**

1. Говоров П. П. Освітлювальні електричні системи та мережі: Навч. посібник для студентів спеціальності «Світлотехніка та джерела світла»./ П. П. Говоров, В. О. Перепечений, В. П. Говоров, Харківська національна академія міського господарства. – Х.: 2009. – 227 с.

2. Автоматизация режимов по напряжению и реактивной мощности // Я. Д. Баркан. – М.: Энергоатомиздат, 1996. – 160 с.

3. Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами // Под ред. М. Н. Розанова, В. А. Семенова. – Новосибирск: Наука, 1996. – 206 с.

### **13. Інформаційні ресурси**

1. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eprints.kname.edu.ua>
2. <http://www.yakovlev.com.ru>
3. <http://www.syntera.ru>
4. <http://www.sst.ru>
5. <http://www.intel-house.ru>